APPUNTI

DI

PATOLOGIA VEGETALE

DEL

PROF. GIUSEPPE GIBELLI

DIRETTORE DELLA STAZIONE AGRARIA
DI MODENA

Estratto dal Bollettino del Comizio Agrario

MODENA
TIPI DI PAOLO TOSCHI E C.

1878.

APPUNTI

DI

PATOLOGIA VEGETALE

DEL

Prof. GIUSEPPE GIBELLI

DIRETTORE DELLA STAZIONE AGRARIA
DI MODENA

Estratto dal Bollettino del Comizio Agrario

MODENA
TIPI DI PAOLO TOSCHI E C.

—

1878.

APPUNTI DI PATOLOGIA VEGETALE (1)

del Prof. GIUSEPPE GIBELLI, Direttore della Stazione Agraria
DI MODENA

Studj sulla moltiplicazione artificiale delle crittogame parassite dei cereali.

Già fin da quando io mi trovava presso il Laboratorio di Botanica crittogamica di Pavia avevo iniziato parecchie esperienze per riconoscere il modo di propagazione delle principali crittogame che infestano i cereali e ne decimano i raccolti.

La specie, sopra le quali sperimentai, furono:

1. La *Tilletia Caries*, Tul.
2. L' *Ustilago carbo*, DC.
3. Lo *Sclerotium Clavus*, o segale cornuta.

Il processo di sperimentazione con queste tre specie è stato molto semplice.

In autunno presi dei semi di frumento e di segale, li bagnai con acqua leggermente gommosa, poi li ravvolsi, in lotti separati s' intende, entro la polvere di *Tilletia*, *Ustilago* e di *Sclerotium Clavus* triturato al momento

Prestabilii tutte le combinazioni di infezione di questi due cereali con queste tre crittogame: seminai in aiuole eguali e nettamente ripartite i lotti diversi; e necessariamente serbai due aiuole, una delle quali seminai di segale, l' altra di frumento senza infezione di sorta.

Le esperienze ripetute per due anni diedero i seguenti risultati:

Il frumento inquinato di *Tilletia Caries* dà sempre delle spighe quasi tutte convertite in altrettanti sporangi di *Tilletia Caries*.

Tutte le altre combinazioni diedero dei risultati affatto negativi.

Le stesse esperienze furono ripetute anche tre anni or sono qui a Modena in un piccolo appezzamento di terreno dei contorni

(1) Le esperienze quì descritte sono state in parte pubblicate nel Giornale *Le Stazioni Agrarie* 1877 fasc. II, p. 94 e seguenti. Sono invece nuove e inedite quelle a p. 5-8, quelle a p. 9; e le osservazioni a p. 14 e 15.

della città. Se non che, invece della *Tilletia Caries* mi servii della *Tilletia laevis*, specie che predomina assai più nell' Emilia, mentre in Lombardia è molto più comune l' altra. — Il risultato fu identico a quello dell' esperimentazione di Pavia.

Si può dunque concludere che le due specie di *Tilletia* si propagano certamente, e forse eslusivamente per mezzo dei semi. I quali, mediante una peluria fitta che riveste l' estremità opposta di quella che porta l' embrione, trattiene le tenuissime sporicine, che a tempo debito in condizioni opportune germinano sul germoglio del grano, e col loro esilissimo micelio invadono poi l' ovario e vi riproducono le spore.

Si sa che la *Tilletia Caries* può svilupparsi sopra qualche altra graminacea (sopra qualche *Agrostis*, p. es.). Io però non ottenni nessun risultato, tentandone col metodo anzidetto la riproduzione sopra la segale e neppure sopra l' *Ægylops ovata*, specie molto affine ai *Triticum*.

Allo scopo però di dare alle mie ricerche un risultato direttamente pratico per l' agricoltura, instituii delle esperienze comparative, nell' intento di verificare il valore del solfato di rame e del latte di calce come preservativi dell' invasione della carie.

A tale intento feci tracciare e lavorare quattro aiuole eguali in superficie, di un terreno adiacente alla città. Preparai inoltre 4 lotti di frumento: uno lasciai intatto e seminai in una prima aiuola; un secondo inquinai colla polvere di *Tilletia laevis*, nel modo sopra indicato e senz' altro seminai in una soconda aiuola; un terzo inquinai di *Tilletia*, poi lo versai in un vaso pieno di latte di calce denso , ve lo lasciai cinque minuti, indi, estrattolo, lo seminai una mezz' ora dopo in una terza ajuola; un quarto lotto imbrattai pure prima colla polvere di carie, poi versai in un vaso contenente una soluzione di solfato di rame (gr. 6 in acqua gr. 180), ve lo lasciai cinque minuti, indi dopo mezz' ora seminai nella quarta aiuola.

Eccone i risultati:

Nel luglio dalla 1ª aiuola (frumento senza infezione) raccolsi 300 spighe tutte sane.

Dalla 2ª aiuola (frumento inquinato di *Tilletia* senza emendamento successivo raccolsi 440 spighe, delle quali 197 invase da *Tilletia* (= più del 45 per cento).

Dalla 3ª aiuola (frumento inquinato, poi corretto col latte di calce) raccolsi 235 spighe, delle quali 18 corrotte dalla carie (= più del 7 per cento).

Dalla 4ª aiuola (frumento inquinato, poi corretto col solfato di rame) raccolsi 223 spighe, delle quali 2 soltanto ammalate (pari a meno dell' 1 per cento).

Questi risultati parlano da sè, nè hanno bisogno di commenti.

Del resto tutti i trattatisti consigliano a preferenza il solfato di rame al latte di calce, come correttivo della carie.

Secondo il sig. Haberlandt (1), basterebbe a tale scopo preventivo una soluzione di solfato di rame nella proporzione dell' 1 per mille d' acqua; e. secondo il sig. Wolff (2), di 1 per 200 d' acqua. Ma in questi casi bisognerebbe lasciarvi i semi da 6 a 12 ore. Colla nostra proporzione, come si vede, non occorrono che pochi minuti d' immersione.

Nel 1876-77 ho creduto prezzo dell' opera continuare queste ricerche sperimentali coll' intento sopratutto di precisare il valore del processo di distruzione della *Tilletia* proposto dai sig. Haberlandt. A tale scopo bagnai un pugno di frumento con dell' acqua leggermente gommosa; quindi lo impolverai a sovrabbondanza entro il pulviscolo della *Tilletia*. Divisi poi questo frumento in quattro lotti, che trattai diversamente come segue:

Lotto I. Lo lasciai inquinato di *Tilletia* senza ulteriore trattamento.

Lotto II. Lo immersi in un latte di calce e ve lo lasciai per un quarto d' ora.

Lotto III. Lo immersi in una soluzione di solfato di rame nella proporzione di 1 per 30 d' acqua, e ve lo lasciai un quarto d' ora.

Lotto IV. Lo immersi in una soluzione di solfato di rame nella proporzione di 1 per 1000 (Haberlant) e ve lo lasciai per sei ore.

Questi lotti si seminarono poi in vasi distinti. Nel marzo del 1877 si trapiantarono in quattro distinte ajole dell' Orto botanico 150 piante di frumento di ciascun lotto.

Ecco i risultati dell' esperienza:

Lotto I. Frumento inquinato di *Tilletia* senza medicazione ulteriore.

Spighe raccolte	N. 323
Sane	« 163
Infette.	« 160

Lotto II. Frumento inquinato di *Tilletia* medicato con latte di calce dove stette immerso per un quarto d' ora.

Spighe raccolte	N. 412
Sane	« 396
Infette.	« 16

(1) *Einfluss des Kupfervitriols auf die Keimfähigkeit des Weizenz:* in *Muller' s Landwirthschaftliches Centralblatt,* 1874. Bd. XXII, p. 281.

(2) *Der Brand des Getreides.* Halle, 1874, p. 30.

Lotto III. Frumento inquinato di *Tilletia*, medicato con una soluzione di solfato di rame (1 per 30 d' acqua) dove stette immerso per un quarto d' ora.

Spighe raccolte	N.	327
Sane	«	327
Infette.	«	0

Lotto IV. Frumento inquinato di Tilletia medicato con una soluzione si solfato di rame (1 per 1000. Haberlandt) dove stette immerso per sei ore.

Spighe raccolte	N.	246
Sane	«	246
Infette.	«	0

Come è evidente la soluzione proposta dal sig. Haberlandt di 1 per 1000 è efficacissima, quanto quella nella proporzione dell' 1 per 30 d' acqua da noi adoperata nel lotto III.

Non si puo però a meno di rilevare la grande sproporzione nel prodotto totale tra i due lotti III e IV. Amendue constavano di 150 piante; ma il III diede 327 spighe, il IV. 246 cioè 81 di meno.

Non potrebbe accadere che la prolungata immersione del frumento nel solfato di rame fosse nociva ai germi delle piante e ne uccidesse i più deboli?

È vero che secondo il sig. Wolft (l. c.) l' immersione del grano in una soluzione di solfato di rame nella proporzione di 1 per 200 e per 12-15 ore è innocente. Tuttavia i miei risultati mi spinsero ad instituire delle apposite esperienze per escludere ogni dubbio.

A tale scopo nel Gennajo 1878 predisposi le seguenti serie di esperienze, che qui dispongo in quadro coi loro risultati.

Come rilevasi da esso ho creduto importante tener conto non solo dell' ultimo risultato, cioè del prodotto in spighe, ma dell' effetto immediato del vitriolo di rame sulla germinazione del grano.

(10 Gennajo 1878) Seria prima.

Si mettono in macerazione grani di frumento scelto in una soluzione di solfato di rame nella proporzione dell' 1 per cento d' acqua.

	Il 30 genn. germinarono	Nel luglio si raccolsero
Lotto I. 150 grani si lasciano in macerazione . . . . . . per ore 3.	grani . . . . . . 131.	spighe . . . . . . 270.
Lotto II. . id. . id. . id. . 2.	id. . . . . 146.	id. . . . . 275.
Lotto III. . id. . id. . id. . 1.	id. . . . . 144.	id. . . . . 232.

(10 Gennajo 1878) SERIE SECONDA.

Si mettono in macerazione grani di frumento scelto in una soluzione di solfato di rame nella proporzione dell' 1 per 1000.

	Il 30 genn. germinarono	Nel luglio si raccolsero
Lotto I. 150 grani si lasciano im macerazione . . . . . per ore 6.	grani . . . . 140.	spighe . . . . . . 268.
Lotto II. . . id. . . id. . id. . 4.	id. . . . . 136.	id. . . . . 269.
Lotto III. . id. . . id. . id. . 2.	id. . . . . 138.	id. . . . . 276.

(10 Gennajo 1878) SERIE TERZA.

Si mettono in macerazione nell' acqua distillata pura.

	Il 30 genn. germinarono	Nel luglio si raccolsero
Lotto I. 150 grani e vi si lascino ore 2.	grani . . . . . . 135.	spighe . . . . . . 283.
Lotto II. . id. . . . . id. . id. 3.	id. . . . . 141.	id. . . . . 263.
Lotto III. . id. . . . id. . id. 4.	id. . . . . 143.	id. . . . . 234.
Lotto IV. . id. . . . id . id. 6.	id . . . . 116.	id. . . . . 236.

Per quanto si confrontino fra di loro le cifre dei grani germinati, previa macerazione nelle due diverse soluzioni e nell' acqua distillata durante un numero diverso di ore, ma comparabile nelle diverse serie e nei diversi lotti, parmi proprio impossibile il poterne dedurre che la macerazione del grano nel solfato di rame sia dannosa alla sua germinazione, quanto al prodotto definitivo in spighe.

Non posso però tralasciare di avvertire che secondo alcuni autori (1) la macerazione del grano nel solfato di rame diminuisce la sua facoltà germinativa o quanto meno la ritarda. Ma si tratta di esperienze fatte con soluzioni di 1 e di ½ per % di solfato di rame nelle quali si lasciarono macerare per 24 e 48 ore i semi. Devesi notare inoltre che la perdita dei semi trattati con questi processi è maggiore se provenienti da trebbiatura a macchina di quel chè spulezzati colle verghe; poichè nel primo caso sono assai più facili le lesioni dell'embrione, che così agevolmente è compenetrato dalla soluzione di vitriolo, e quindi alterato più o meno ed anche ucciso. Si aggiunga infine che i grani così trattati furono messi a germinare dai diversi sperimentatori (*Nobbe*, *Haberlandt*, *Dreisch*) tramezzo a della carta bibula bagnata, o in apparecchi speciali; mentre con altre esperienze ulteriori si potè dimostrare che il terreno preparato per la seminazione ha un potere assorbente notevole sul solfato di rame, e quindi neutralizza in gran parte la sua azione deleteria sul grano.

(1) V. *Fleischer* Beiträge zur Lehre von dem Keimen der Samen der Gewächse 1851 — *Nobbe* Handbuch d. Samenkunde - Berlin 1876 - p. 274 e seguente — *Darbois et Vesque*. Les maladies des plantes cultivés - Paris 1878 p. 155 — *Haberlandt*, Landswirthschaft. Centralblatt 1874 - p. 353 — *Dreisch* Untersuchungen über dei Einvirkung verdünnter Kupferlösungen auf den Keimprocess des Weizen. — *Kudelka*. Ueber den Einfluss der Kupfervitriollösung auf Keimfähigkeit des gequellten Weizens - Oesterr. landswirth. Wochenblatt 1878 - pag. 1280.

Escluso dunque affatto il pericolo di un danno anche lieve, che la semente di grano possa subire da una previa macerazione di solfato di rame (1 per ‰) in una soluzione, non trovo ragione scusabile perchè si trascuri dagli agriroltori questa pratica utilissima, la quale non costa che uno po' di tempo e un po' di diligenza. Quelli che non vi si attengono sono da rimproverarsi tanto più, in quanto che una spiga sola infetta da carie, che si ingeneri nel loro raccolto, basta per mantenere sempre il fomite dell' infezione; la quale in alcuni anni, con condizioni meteoriche propizie, fa strage inesorabile dei seminati.

Il prezzo del solfato di rame è di L. 1, al Kilo, che basta per litri 1000 d' acqua, nella quale si possono macerare dieci ettolitri di grano. Se anche per un eccesso di precauzione si riducesse la proporzione di un kilo di solfato per 500 litri d' acqua, ognun vede che la spesa si può dire ancora *indifferente* in confronto ai risultati che si ottengono con dimostrata certezza. Nella pratica sarà bene disciogliere prima il solfato di rame in quanto basta d' acqua calda, quindi versare la soluzione in un mastello abbastanza ampio, e aggiungere poi tant' acqua quanta se ne vuole per raggiungere la proporzione volutasi. Si versi il grano nel mastello, badando che la sua massa stia sotto il livello del liquido di una spanna circa. Con un bastone o con una pala si agiti e si rimescoli per bene la massa del grano, due o tre volte durante le sei ore di macerazione. In tal modo tutti i semi potranno presumibilmente essere bagnati dalla soluzione; che altrimenti l' aria si interpone facilmente tra grano e grano, impedisce che alcuni subiscano l' azione del liquido, e questi quindi si conservano ancora infetti.

Sarà bene infine seminar subito il grano appena levato dalla soluzione e sovrabbondare un tantino nella misura di quella quantità di semente che d' ordinario si impiega senza previa macerazione nel vitriolo di rame.

Contemporaneamente alle esperienze sulla *Tilletia* tentai la riproduzione artificiale della segala cornuta.

A tale intento imbrattai, col solito processo, dei semi di segale e di frumento con della polvere di sclerozio appena triturato, e tosto li seminai. Ripetei per tre anni l' esperimento, ma non n' ebbi risultato. Conviene però riflettere che il chiodo secalino si produce in gran copia soltanto nelle valli delle Alpi alte, strette e volte a tramontana, che quindi godono per assai poco tempo il benefizio della irradazione solare diretta. Nelle pianure vaste e nelle pendici a solattio questa malattia è quasi sconosciuta.

Ripetei allora le esperienze felici del sig. Roze (*Compt. rend.*, LXXI, 1870, août, p. 313) e in parte quelle di Hoffman (*Mykologische Berichte*, Giessen, 1872, p. 3). — All'epoca della fioritura della segale porfirizzai finamente degli sclerozii: indi ne spolverai largamente parecchie spighe di segale in fiore, previamente bagnate. Le esperienze ripetute per tre anni consecutivi, l'ultima volta nel cortile della nostra Stazione agraria, diedere risultati positivi; cioè parecchi sclerozi; si riprodussero sopra le spighe previamente imbrattate di segale cornuta.

Era mio intendimento però verificare la propagazione diretta delle ascospore del *Claviceps* sul seme della segale stessa.

Seminai quindi in una cassetta con terriccio della segale, mettendo accanto a ciascun grano di essa un grano di sclerozio avuto nell' annata stessa dalla Valsesia. — La cassetta fu collocata dietro un muro a tramontana in modo che non ricevesse raggio di sole; e la ricoprii abbondantemente di neve, tosto che questa venne. Al suo squagliarsi nel marzo, scorsi con gran piacere che tutti gli scelerozi; avevano subito l' evoluzione perfetta del fungo, generando dei bellissimi *Claviceps*. (1) Li lasciai tutti in posto presso alle piantine di segale in svolgimento. Ma ciò malgrado non ottenni la riproduzione di alcun sclerozio!

In continuazione a queste esperienze nel febbrajo 1877 misi in coltivazione una certa quantità di sclerozj di *segale cornuta*, che verso i primi di maggio mi fornirono abbondantissime capocchie di *Claviceps* — Con sottili fettoline di queste tentai l' innesto entro le loppe fiorenti semiaperte delle seguenti specie di graminacee:

Secale cereale, *Bromus mollis*, *Bromus secalinus*, *Lolium perenne*, *Hordeum murinum*, *Poa dura*. Di una trentina di innesti praticati colla maggior cura possibile, due soli mi riuscirono sopra due piante di segale, le quali diedero due chiodi secalini perfetti invece di due semi comuni.

In questo modo riuscii dunque anch' io a compiere artificialmente il ciclo evolutivo delle diverse forme del fungillo. Cioè colla polvere di segale cornuta aspersa sui fiori di segale ho ottenuto lo sperone secalino: questo, messo in opportune condizioni, mi diede la forma perfetta del *Claviceps purpurea*; la quale innestata sopra i fiori di segale riprodusse di nuovo la segale cornuta.

Queste sperienze sebbene non nuove, pure hanno la loro importanza scientifica; poichè in materia di esperimentazione fisiologica sui micro-miceti è sempre bene che le leggi riproduttive vengano confermate da fatti ripetuti e ben comprovati.

(1) Anche a me, come al sig. Kühn, riuscì di ottenere dei *Claviceps* da sclerozii di due anni; ciò che normalmente non avviene.

Quanto alla pratica il risultato ch'io ne ottenni è veramente poco. La *segale cornuta* non si produce che nelle alte valli alpine ed appennine, fredde, umide e poco soleggiate. D'altronde per purgare la segale da questo fungillo maligno (che mescolato in abbondanza colla buona farina nel pane sarebbe dannosissimo alla salute) basta il mondare con diligenza la semente dai cornetti neri che vi si scorgono assai facilmente.

Osservazioni sopra la malattia dei gelsi detta il male del Falchetto.

Già fino dal 1872 nel Laboratorio crittogamico di Pavia io mi era occupato di verificare se il male del Falchetto consistesse realmente in un parassita fungino, qualificato dall'illustre prof. Cesati per il *Protomyces violaceus.* — In un lavoro anatomico, da me pubblicato nei *Rendiconti* dell'Istituto Lombardo e nell'*Archivio* del Laboratorio stesso, (1) ho dimostrato che le macchie violacee delle radici sospette invase dal *Protomyces* non erano dovute che al modo di trasformarsi delle lenticelle e della materia suberacea contenuta nelle loro cellule: che queste macchie violacee s'incontravano costantemente sulle radici dei gelsi sani nelle stesse proporzioni che sopra quelle de'gelsi ammalati; e che quindi la vera causa del male del Falchetto restava ancora ignota.

Nell'autunno del 1876 trovandomi nelle campagne dei contorni di Nerviano (presso Legnano, provincia di Milano), fui interpellato sulle cause e sui rimedj della morìa dei gelsi, assai frequente in quella regione.

Mi recai sul luogo, e vidi infatti molti campi, i cui filari di gelsi, già altre volte rigogliosi, andavano sempre più diradandosi. Mi si assicurava che, ripiantando un giovane gelso nel posto d'onde ne era stato strappato uno morto, indubbiamente un anno o due dopo esso pure moriva. Mi si mostrarono infatti parecchi alberetti già morti, altri moribondi. Ne feci abbattere alcuni; misi a nudo le radici, e tutte le vidi avviluppate da un micelio pannoso, fitto, bianchissimo, che si insinuava tra la corteccia ed il legno, distruggendo interamente la zona rigeneratrice. In questi casi l'azione micidiale della rizomorfa era evidente! Feci denudare le radici di vecchi alberi languenti vicini ai già morti, e scorsi chiaramente come le radici di questi, investite dal micelio, lo avevano

(1) Sul *Protomyces violaceus* Ces. e sulle lenticelle. *Archiv. triennale del Laboratorio di Botanica crittogamica in Pavia,* p. 43 — Rendiconto dell' Istituto Lombardo, 1872, vol. V, fasc. X

propagato a quelle dei vivi, con cui erano venute in contatto diretto; e così dall' uno all' altro, irradiantesi da parecchi centri, si seguiva con tutta chiarezza la diffusione della malattia. Visitai ed esplorai cataste ammonticchiate di gelsi già strappati: e tutti, non uno accettuato, erano stati soffocati dalla rizomorfa tristamente rigogliosa.

Allora mi d edi attorno per scoprire, se fosse posibile, il frutto del micelio micidiale. E non mi fu difficile l'accertarmi che esso apparteneva all' *Agaricus melleus*, di cui raccolsi molti esemplari in piena fruttificazione.

Questo agarico conosciutissimo, perchè assai comune, e perchè edule, come abbastanza grato al gusto, è reo convinto di ben molti fiticidii. Esso cresce infatti sulle radici dei salci, dei pioppi, degli olmi, dei gelsi, delle robinie, alberi tutti che a poco a poco corrompe e uccide.

Ma finchè trattasi di salci e di pioppi e di olmi, piante robuste di facile riproduzione, il guaio può essere di poca importanza. Quanto ai gelsi invece i danni sono assai più gravi; eppure malgrado le stragi che il nemico ne mena, e che a tutti i coltivatori sono ben note, non so che finora ne sia stata ben determinata la causa; che io non dubito attribuire al parassitismo del micelio di questo fungo sulle radici del gelso.

Il sig. Hartig (1) descrive con molti dettagli le devastazioni che *l' Agaricus melleus* mena nelle selve delle conifere, e ci disegna con bellissime tavole le lesioni che produce nelle loro radici, lesioni che si identificano precisamente con quelle da me osservate sul gelso.

Anche il distinto cultore di scienze naturali Don Francesco Masè, parroco del comune di Castel d' Ario nella provincia di Mantova, mi assicurava testè aver esso pure verificato nello scorso autunno che il male del Falchetto è nell' agro Mantovano dovuto a nient' altro che alla subdola dissecazione della corteccia dal legno della radice, operata dallo svolgimento esuberante della rizomorfa dell' *Agaricus melleus*. Recentemente ho trovato che questo fungo guasta anche le Thuje dei giardini (*Thuja orientalis*) (2).

Qui la causa del malannno non è in alcun modo dubbia; e a chi è appena un po' esercitato in queste osservazioni salta tosto all' occhio la patentissima differenza tra gli effetti della rizomorfa e quelli della malattia dei castagni; effetti i primi che si rilevano sempre conformi in tutte le piante uccise dai micelj di

(1) Hartig, *Wichtige Krankheiten der Waldbäume*. Berlin, 1874, p. 12-36, tav. I, II.

(2) Treichel, *Verhandl. des bot. Verein der Prov.* Brandebourg, 1875, pag. 17.

altri funghi, come del *Polyporus lucidus* (3), del *Trametes pini; T. radiciperda* etc. (4).

Conosciuta la causa, il rimedio in questo caso è facile a preconizzare. — Conviene innanzi tutto far strappare colla massima diligenza tutte le radici dei gelsi morti; verificare se già ne hanno comunicato il micelio a gelsi vicini, e rimondarneli ben bene; sovesciare con deligenza il terreno, mescolarlo con abbondanza di calce viva, lasciarvela sfiorire durante l'inverno, massime nella fossa del gelso morto, e attendere almeno un paio d'anni a ripiantarvi un novello. — Sarà poi sempre bene cambiare le linee dei filari, quando i gelsi vi fossero già notevolmente decimati (5).

In seguito alle sopranarrate osservazioni (già pubblicate negli Atti della R. Accademia di Modena 1877, e nel giornale *Le Stazioni Agrarie* 1877 facs. II, pag. 99) il prof. *Bertoloni* nei rendiconti dell'Accademia delle Scienze di Bologna (Sessione del 17 Maggio 1877) ha esposte molte considerazioni, distinte in sei paragrafi, in grazia delle quali Egli crede erronea la mia opinione che l'*Agaricus melleus* sia la vera causa della malattia dei gelsi detta in Lombardia *Male del Falchetto*. Il prof. Bertoloni in sostanza dice invece che la malattia è prodotta non dal parasitismo dell'*Agaricus melleus*, bensì da quello del *Polyporus mori* per le seguenti ragioni che qui riassumo:

1. Perchè nel Bolognese l'*Agaricus melleus* non cresce al piede dei gelsi, dov'Egli mai non lo vidde, ammettendo pure che ve l'abbia scorto il sig. Carlo Zanolini, di cui cita la testimonianza.

2. Perchè siccome lo stipite dell'*Agaricus melleus* si sviluppa rapidamente, così con analoga rapidità deve svolgersi e perire il suo micelio: mentre invece i micelj del *Polyporus Mori* e del *P. lucidus* hanno una evoluzione lentissima, e molte volte sulla stessa pianta per parecchi anni successivi sogliono produrre i loro frutti.

3. Perchè i micelj del *Polyporus Mori* e del *P. lucidus* sal-

(3) Bertoloni Q., *Di una crittogama cagionatrice di estesa mortalità di alberi, ecc.* Memorie dell'Accad. delle Scienze di Bologna 1874, serie III, tom. V.

(4) Hartig, l. c.

(5) Il sig. Giulio Sandri, in una sua forbita memoria pubblicata nel volume XXXIX degli *Atti e memorie dell'Accademia d'agricoltura di Verona*, p. 245, attribuisce al così detto *Protomyces violaceus* di Cesati la causa vera del *male del Falchetto;* descrive con minutezza ed eleganza l'aspetto esteriore e le varie colorazioni del supposto fungillo, senza però entrare in alcuna analisi microscopica. Io credo d'aver ad esuberanza escluso nel mio lavoro sopracitato la *entità fungina* delle macchie violacee varianti in croceo e in giallastro, e quindi dimostrata la loro perfetta innocuità.

gono anche in alto de' tronchi, seguendo la via de' vasi tracheali; e dell' altra parte questi funghi legnosi e semi-legnosi sono parassiti veri e non falsi.

Ora io prego il Chiasissimo Prof. Bertoloni ad osservare:

1. Che se nel Bolognese Egli non ebbe mai ad incontrare l' *Agaricus melleus* al piede dei gelsi, io posso assicurarlo invece essere così frequente in Lombardia il trovarvelo, da venir qualificato dal volgo col nome di *Fungo moronino* (*fung moronin*).

2. Che se l' evoluzione dello stipite dell' *Agaricus melleus* avviene rapidamente da sera a mattina, com' Egli dice, non ne consegue perciò neccessariamente che egualmente accelerato debba essere lo svolgimento del suo micelio. Egli sa meglio di me che moltissime specie di funghi hanno un micelio perennante, mentre poi i loro frutti sono fugacissimi.

3. Che il micelio dell' *Agaricus melleus* non sale mai in alto del tronco per la semplicissima ragione che preferisce limitarsi alle radici, le quali colle sue rizomorfe esso uccide assai spesso prima di svolgere i proprii frutti.

Del resto se il chiarissimo prof. Bertoloni volesse compiacersi di fare un' escursione in Lombardia in autunno, principalmente nelle località da me indicate (comuni di Rho, Lainate, Nerviano, Parabiago, Legnano ecc.) potrebbe verificare *de visu* che, non poche. ma centinaja di piante di gelso, di tutte le età, muojono per l' azione demolitrice del micelio dell' *Agaricus melleus*, il quale attacca si può dire esclusivamente la radice, discuojandone tutt' allingiro la corteccia dal legno. Vedrà ancora che questo micelio per mezzo di rizomorfe foggiate a cordicelle si propaga inesorabilmente da una pianta all' altra, uccidendole tutte o presto o tardi man mano che le attacca. Troverà che a seconda delle annate più o meno favorevoli, al piede delle piante morte e languenti pullulano ubertosi più o meno in copia gli stipiti dell' *Agaricus melleus*. Finalmente riconoscerà che sopra un grandissimo numero di gelsi vivi e morti ben di rado nelle campagne sovracitate si trova il vero *Polyporus Mori* Pollini: bensì frequentissimo vi alligna il *Polyporus hispidus* Fr.; il quale si può considerare quasi innocente, dappoichè si riscontri talora in parecchio numero (tre, quattro) sopra uno stesso tronco annoso di gelso, che loro malgrado si conserva rigogliosissimo. Al postutto mi concederà che una stessa specie di piante, come di animali e come l' uomo stesso, può essere ammazzat da parecchie cause, e anche da parassiti diversi, e che il gelso quindi può benissimo essere ucciso dal *Polyporus Mori* (com' Egli asserisce) nel Bolognese, e dall' *Agaricus melleus* in Lombardia.

Con queste osserazioni, che io adduceva a confortare il mio asserto nel nuovo giornale botanico (15 Aprile 1878), non intendeva, come i miei lettori comprenderanno benissimo, *diniegare* i fatti asseriti dal Prof. Bertoloni a comprovare la morte dei gelsi per opera del *Polyporus Mori* nel Bolognese. Mi pare che le mie espressioni siamo abbastanza chiare, anzichè *poco intelligibili*, come egli le qualifica nella sua replica inserita nello stesso Giornale botanico (Ottobre 1878); replica che certo non brilla per eleganza e nitidezza di esposizione.

Con tutta l' aggrovigliata descrizione che Egli fa di un gelso attaccato da tutte le parti da un micelio parassita, non potrà mai persuadere nessuno, che appena si intenda di micologia, che questo micelio appartenga piuttosto al suo poliporo di quel che al mio agarico. E mentre, come ripeto, io non posso per nessun titolo niegare che nel Bolognese il poliporo uccida il gelso, perchè io non fui a visitare le località dov' egli ha fatto le sue osservazioni; trovo strano, e parmi poco logico, che Egli insista nel diniegare i fatti da me osservati in Lombardia, senza aver mai posto il piede nelle campagne da me visitate ed esplorate. Io non pretendo che Egli creda alle mie parole; ma allora, faccia come S. Tommaso, venga a vedere ed a toccare. Mi pare quindi che l' unico modo e più semplice e più ragionevole di sciogliere la questione sia quello di una sua gita nelle terre di Lombardia, dove io sarei ben felice di accompagnarlo. Nello scorso ottobre, in seguito alla sua prolissa ammonitoria al mio indirizzo, io mi recai appositamente e subito a perlustrare i miei gelseti nel territorio di Nerviano; e pur troppo vi trovai parecchie centinaia di gelsi morti, e quasi tutti giovani e producenti. Anzi in quest'anno in grazia delle abbondanti pioggie gli stipiti dell' *Agaricus melleus* erano abbondantissimi al piede delle piante languenti e morte; mentre poi ben molti altri individui, guarniti sul tronco dei frutti del *Polyporus hispidus*, si infischiavano bellamente del parassita benigno, tanto erano rigogliosi e promettenti.

Se il prof. Bertoloni fosse convenuto con me alla simpatica riunione dei naturalisti tenutasi nello scorso settembre a Varese, io l' avrei certamente condotto ad esplorare le campagne decimate; e sono ben sicuro che Egli non avrebbe potuto a meno di arrendersi all' evidenza. Egli così si sarebbe persuaso, che, mentre io credo alla perfetta buona fede altrui in quistioni di fatti scientifici, quando non includano un assurdità, anche io non asserisco mai un fatto cui non abbia ripetutamente veduto e toccato con mano, come si suol dire.

Certo è che non movendosi mai dal Bolognese egli potrà per-

sistere indefinitivamente nella opinione che i gelsi muoiano per il parassitismo del *Polyporus mori*, e i castagni per quello del *Polyporus lucidus*. Che meraviglia se un bel giorno mi venisse a sostenere non esser vero che la *Phylloxera* distrugge i vigneti, per la semplice ragione che questo caro insetto non è ancor penetrato nel Bolognese ?